



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 04 641 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 04 B 15/32**  
H 02 K 33/00

②1 Aktenzeichen: 195 04 641.2  
②2 Anmeldetag: 13. 2. 95  
④3 Offenlegungstag: 14. 8. 96

DE 195 04 641 A 1

⑦1 Anmelder:

Elektrische Automatisierungs- und Antriebstechnik  
EAAT GmbH Chemnitz, 09120 Chemnitz, DE

⑦2 Erfinder:

Budig, Peter-Klaus, Prof. Dr.h.c., 09122 Chemnitz,  
DE; Hermeyer, Andreas, Dr.-Ing., 08060 Zwickau, DE;  
Peschke, Klaus, Dipl.-Ing., 08112 Wilkau-Haßlau, DE

⑤4 Aktuator für den Antrieb von Strickmaschinennadeln

⑤7 Aktuatoren zur Erzeugung linearer Bewegungen für geometrische Anordnungen mit geringen Abmessungen sollen so aufgebaut sein, daß durch eine magnetische Reihenschaltung vieler Aktuatoren auf die magnetischen Rückschlüsse einzelner Aktuatoren verzichtet werden kann. Alle Aktuatoren haben nur am Anfang und Ende des Aktuatorpaketes je einen magnetischen Rückschluß.  
Das Magnetfeld kann durch Permanentmagnete oder durch Elektromagnete aufgebaut werden. Im letzten Fall werden die Erregerspulen am Ende des Aktuatorpaketes angeordnet.

DE 195 04 641 A 1

## Beschreibung

In Rund- und Flachstrickmaschinen werden einige hundert Nadeln durch Mechanismen entsprechend den zu strickenden Mustern nach oben und unten bewegt. Die Mechanismen sind hierzu so ausgebildet, daß die Zeitverläufe der Bewegungen den Strickprozeß entsprechen.

Diese Lösung hat den Nachteil, daß die technologische Flexibilität begrenzt ist und das Verschleiß und Geräusche auftreten.

Diese Nachteile zu beheben, dient der Einsatz elektrischer Einzelnadelantriebe. Dafür eignen sich Linearmotoren, deren prinzipieller Aufbau in Fig. 1 dargestellt ist.

Am magnetischen Rückschluß (1) befinden sich Permanentmagnete (2), diesen steht eine auf einen Träger (3) befestigte stromdurchflossene Wicklung (4) gegenüber. Dieser Träger kann ein Ferromagnet oder ein Isoliermaterial sein. Die Bewegungsrichtung ist durch den Pfeil angegeben. Der magnetische Fluß (5) durchströmt den magnetischen Kreis in der angegebenen Weise. Jeder Aktivator besitzt zwei eigene magnetische Rückschlüsse (1) bzw. (4), die eine entsprechende Abmessung in der y-Richtung erfordern.

Senkrecht zur Bewegungsrichtung (y-Achse) steht nur sehr wenig Raum zur Verfügung.

Daher sind Lösungen gefragt, die das Maß "a" minimieren.

Diesem Ziel dient die Erfindung. Da mehrere 100 Nadelantriebe in der gleichen Ebene nebeneinander anzuordnen sind, soll der Aufbau des magnetischen Kreises so wie in Fig. 2 dargestellt erfolgen. Mehrere oder alle Aktuatoren werden magnetisch in Reihe geschaltet, so daß der magnetische Rückschluß (1) bzw. (4) nur einmal pro Anordnung erforderlich ist.

Das können gruppenweise zusammengefaßte Aktuatoren sein, oder alle Aktuatoren einer Maschine.

Damit sind in Fig. 2 vorhanden: Die Permanentmagnete (2), die magnetischen Rückschlüsse (1) und (5) und die Wicklung (3).

Es ist möglich, den magnetischen Fluß auch mittels Erregerspulen (4), so wie in Fig. 3 dargestellt, anzutreiben. In diesem Fall werden die Permanentmagnete durch Polstücke (2) ersetzt. Von Vorteil ist, daß diese Spulen (4) außerhalb des Bereiches angeordnet sind, in dem die Bewegung stattfindet. Grundsätzlich ist es möglich, die Spulen und ihre Eisenkerne in der gleichen Ebene wie die Magnetpole anzuordnen. Es ist aber auch möglich, sie über einen gewinkelten Kern in eine andere Ebene zu legen (Fig. 4). In Fig. 4 wird der gekröpfte magnetische Rückschluß (1) mit der Erregerspule (2) versehen. Magnetische Rückschlüsse (1) und (5) sind nur noch an den beiden Enden der Anordnung erforderlich. Der magnetische Fluß (6) durchfließt wie in Fig. 3 dargestellt die Anordnung.

## Patentansprüche

1. Lineare Aktuatoren für die Bewegung von Nadeln von Strickmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere oder alle Aktuatoren einer Maschine zu Paketen so zusammengefaßt werden, daß die magnetischen Rückschlüsse der einzelnen Aktuatoren entfallen und der durch Permanentmagnete oder Elektromagnete angetriebene magnetische Fluß alle Aktuatoren in einer Reihenschaltung durchfließt.
2. Lineare Aktuatoren nach Anspruch 1, dadurch

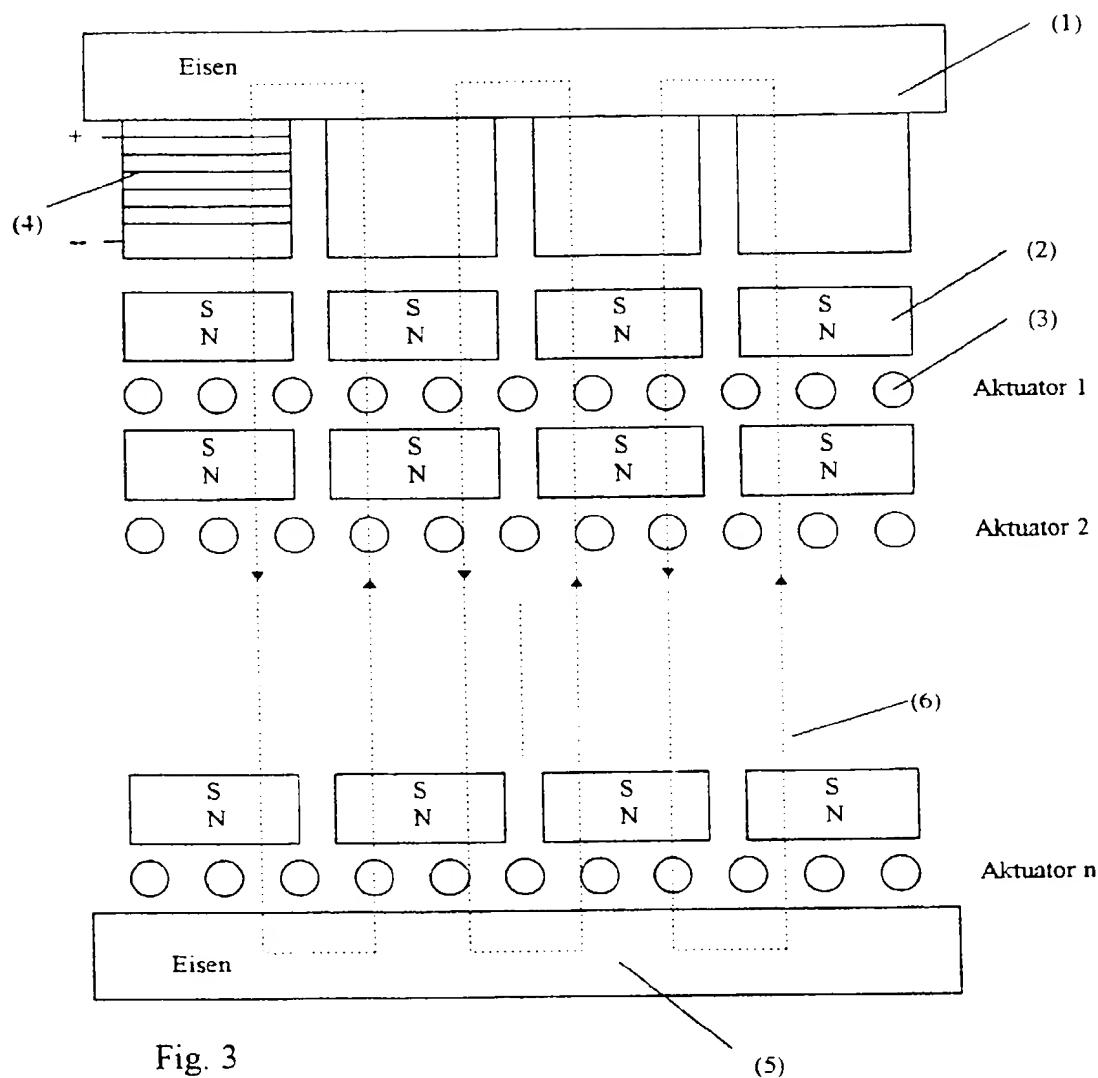
gekennzeichnet, daß der magnetische Fluß von Permanentmagneten angetrieben wird.

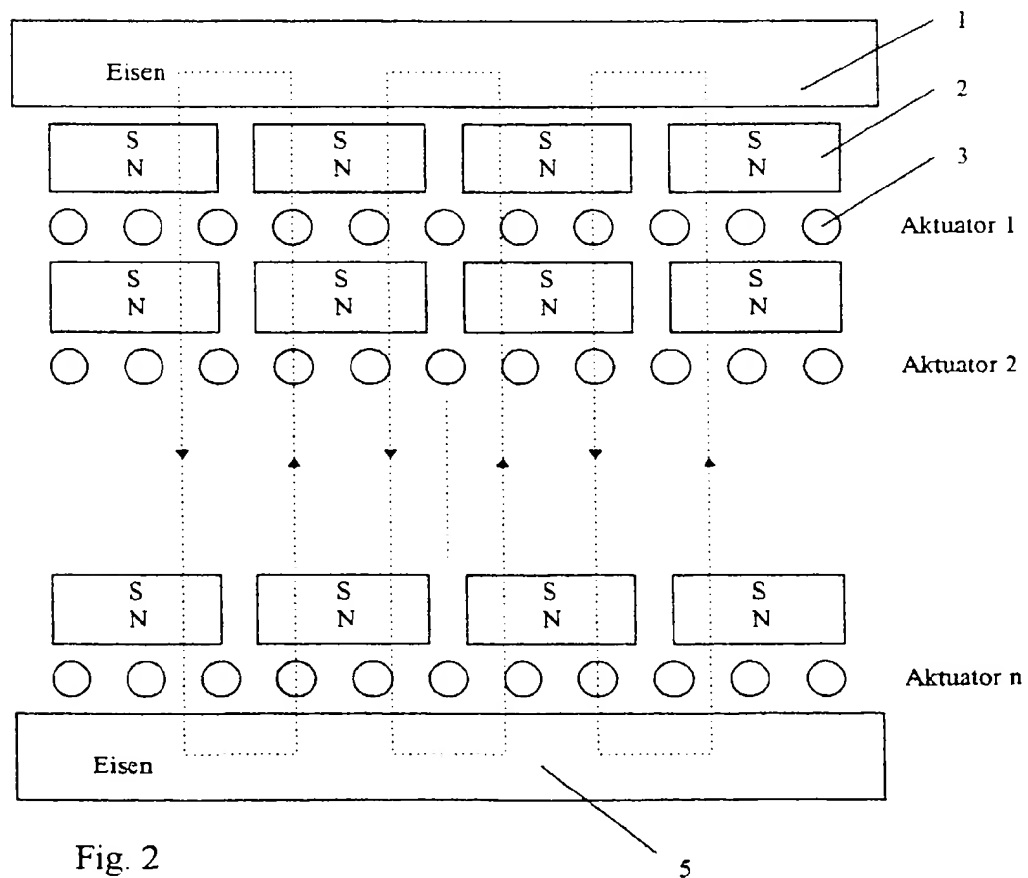
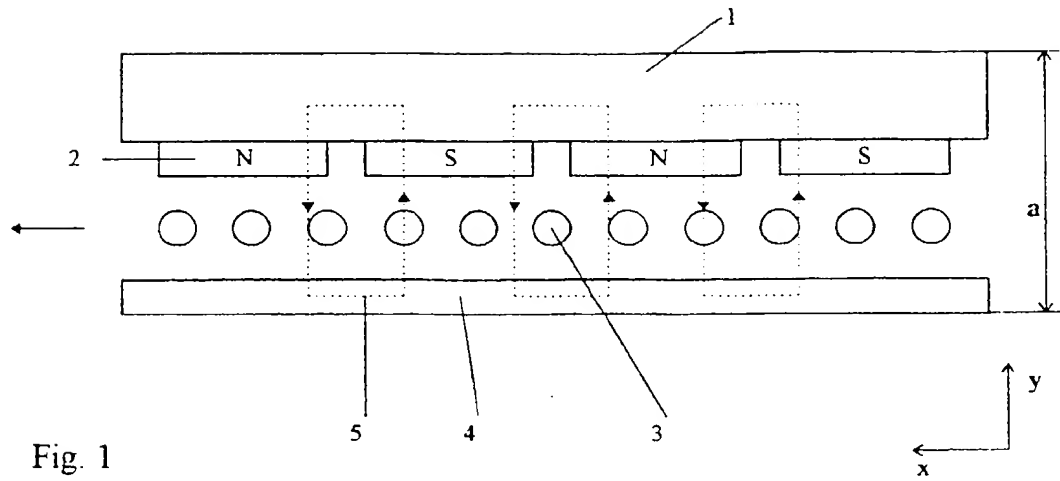
3. Lineare Aktuatoren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der magnetische Fluß von Elektromagneten angetrieben wird.

4. Lineare Aktuatoren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromagneten in der gleichen Ebene wie die Aktuatoren angeordnet sind.

5. Lineare Aktuatoren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromagneten in einer anderen Ebene als die Aktuatoren angeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen





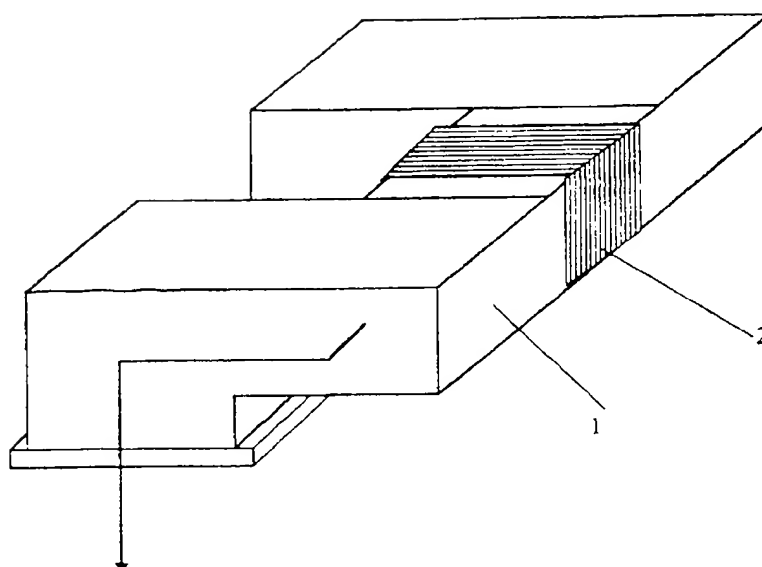


Fig. 4